

STUDI KEBUTUHAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM PERDESAAN WILAYAH KECAMATAN CIPANAS KABUPATEN CIANJUR (RUTE TERMINAL PASAR CIPANAS – LOJI CISEUREUH)

Wiratna Tri Nugraha¹, Aura Kristie Iskandar²

1, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Suryakencana, Jl.Gede Raya Cianjur, Indonesia

2, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Suryakencana, Jl.Gede Raya Cianjur, Indonesia

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Angkutan Umum, Armada, Biaya Operasional Kendaraan, Load Factor, Trayek.

Penulis Korespondensi.

Aura Kristie Iskandar

Alamat E-mail:

auraiskandar21@gmail.com

Abstrak

Salah satu pilihan transportasi umum yang tersedia di Cipanas adalah angkutan umum antar pedesaan. Akan tetapi kurangnya penumpang di jam- jam tertentu serta sedikitnya pengguna di desa yang memiliki jarak yang lumayan jauh mengakibatkan pengemudi angkutan umum kekurangan pendapatan yang sesuai dengan yang diperoleh. Untuk mengurangi *oversupply* yang akan berdampak negatif pada operator serta menurunkan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan sangat penting mengetahui jumlah optimal armada pada trayek. Pengumpulan data didapatkan dari hasil survei yang dilakukan pada rute trayek Cipanas – Loji Ciseureuh untuk menghitung nilai *load factor* dan BOK. Data yang didapat yaitu pada jam operasional selama 12 jam sehari yaitu pukul 06:00-18:00 WIB, yang dilakukan selama enam hari yaitu hari Senin, Rabu, Jum'at, Minggu dan pada tanggal merah yaitu tanggal 25 dan 31 Desember 2023. Hasil survei juga analisa berdasarkan perhitungan operator atau perhitungan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa nilai BOK per tahun + Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang adalah sebesar Rp. 21.031.929,6 dan pada kapasitas kendaraan 16 orang adalah sebesar Rp. 34.834.060,8 dengan pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp. 119.700.000, pada perhitungan BEP yang dilakukan baik pada kapasitas 12 orang dan 16 orang dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun, dengan pendapatan sebesar Rp. 98.668.070,4/tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang dan Rp. 84.865.939,2/tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang. Berdasarkan tarif, hasil analisa menunjukkan jumlah armada optimal beroperasi dapat menjadi lebih banyak melebihi armada yang beroperasi saat ini. Sedangkan untuk armada yang beroperasi masuk ke daerah Loji Ciseureuh dengan pendapatan sebesar Rp. 37.800.000/tahun, pada perhitungan yang dilakukan baik pada kapasitas 12 orang dan 16 orang juga dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun, dengan pendapatan sebesar Rp. 16.768.070,4/tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang dan Rp. 2.965.939,2/tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang.

1. Pendahuluan

Perkembangan yang pesat ini disebabkan oleh tingginya pertumbuhan ekonomi dan politik di Cipanas Cianjur. Peran transportasi dalam pertumbuhan juga menjadi semakin penting. Untuk memenuhi kebutuhan transportasi masyarakat, angkutan umum harus tersedia di kawasan tersebut.

Salah satu bentuk transportasi yang digunakan masyarakat dengan dikenakan biaya adalah angkutan umum. Tuntutan utama pergerakan masyarakat adalah transportasi. Pesatnya pertumbuhan suatu daerah akan berdampak besar pada transportasi lokal dan usaha bisnis. Oleh karena itu, diperlukan lebih banyak fasilitas transportasi.

Cipanas adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Cipanas sebagai tempat wisata yang berkembang memiliki suasana yang tenang dan alami untuk dinikmati, terutama bagi mereka yang mencari tempat untuk bersantai dan menikmati keindahan alam. Untuk menunjang kelancaran pergerakan seseorang dari satu tempat ke tempat lain dibutuhkan penyedia sarana umum dengan biaya yang terjangkau oleh masyarakat.[1]

Salah satu pilihan transportasi umum yang tersedia di Cipanas adalah angkutan umum antar pedesaan. Berbeda dengan jenis transportasi umum lainnya seperti kereta dan bus, angkutan umum merupakan transportasi yang lebih efisien dengan harga yang lebih terjangkau bagi masyarakat pedesaan. Selain harga yang terjangkau, angkuta

umum sangat membantu orang pedesaan melakukan aktivitas sehari-hari. Namun masih ada beberapa desa dan tempat yang belum terjangkau akses yang biasa dilalui oleh kendaraan umum yang membuat masyarakat kesulitan bepergian dikarenakan terbatasnya angkutan umum yang tersedia di daerah tersebut.

Meningkatnya kebutuhan akan ketersediaan sarana dan prasarana transportasi, ketergantungan masyarakat pun relative tinggi terhadap pelayanan angkutan umum. Akan tetapi dengan kurangnya penumpang pada jam-jam tertentu serta sedikitnya pengguna di desa yang memiliki jarak yang lumayan jauh mengakibatkan pengemudi angkutan umum kekurangan pendapatan yang sesuai dengan yang diperoleh.[2]

Untuk mengurangi kelebihan persediaan, yang akan berdampak negatif terhadap operator dan menurunkan standar layanan penumpang. Oleh karena itu, mengetahui ukuran armada yang ideal untuk rute tersebut sangatlah penting. Meskipun data pendapatan pengemudi dan potensi penumpang dapat dimanfaatkan untuk menentukan ukuran armada yang ideal, namun dalam penelitian ini pendapatan operator berdasarkan tarif ditentukan dengan menghitung load factor.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan kajian tentang jasa transportasi antar pedesaan di Kecamatan Cipanas dengan rute terminal Pasar Cipanas – Loji – Ciseureuh dengan judul “Studi Kebutuhan Trayek Angkutan Umum Angkot Pedesaan Wilayah Kecamatan Cipanas Cianjur (Rute Terminal Pasar Cipanas – Loji Ciseureuh)”.

2. Metode Pelaksanaan

2.1 Penyelesaian Masalah

Pada penyelesaian masalah terdapat beberapa metode dalam melakukan studi ini, antara lain sebagai berikut:

1. Metode kualitatif
Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang bersifat menyelidiki hingga menghasilkan data yang tidak dapat diperoleh lewat prosedur statistik. Dilakukan dengan pengumpulan data disertai observasi dan wawancara.
2. Metode kuantitatif
Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan data angka dan statistik dalam pengumpulan serta analisis data yang dapat diukur. Sebuah teori yang perlu diteliti untuk menghasilkan data, dibahas dan ditarik kesimpulannya.

Dalam studi ini termasuk dalam metode penelitian kualitatif-kuantitatif atau metode gabungan. Data dan analisis yang digunakan merupakan data primer berupa observasi, pengamatan di lapangan serta wawancara dengan tujuan untuk mengetahui penilaian, persepsi dan preferensi pengguna yang termasuk ke dalam metode kualitatif yang kemudian diubah dalam bentuk kuantitatif untuk dianalisis lebih lanjut.

2.2 Metode Survei

Metode survei dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan supir angkot untuk menanyakan terkait biaya yang dikeluarkan selama jam operasional dan juga terkait biaya operasional kendaraan, wawancara juga dilakukan kepada beberapa warga dari Loji Ciseureuh menanyakan tanggapan mengenai permasalahan dan dampak yang dirasa terkait angkutan yang jarang melintasi rute Loji Ciseureuh. Kemudian survei juga dilakukan kepada penumpang dengan menghitung turun naiknya penumpang untuk mencari nilai faktor muat (load factor). [3] Metode survei dilakukan dalam kendaraan dengan mencatat turun naik jumlah penumpang kendaraan yang masuk ke dalam metode survei dinamis. Dalam Kinerja Angkutan Umum jenis survei yang dilaksanakan adalah survei statis, dimana survei statis memiliki target data yang dicari yaitu jumlah penumpang, faktor muat (load factor) dan jumlah armada beroperasi. Faktor muat (load factor) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang dinyatakan dalam persen (%) menurut SK Dirjen perhubungan Darat No : SK.687/AJ/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur tahun 2002.[4]

2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literature
Untuk memperoleh literatur (buku atau jurnal), teori, rumus, dan konsep dasar untuk mendukung penelitian yang akan digunakan dalam menghitung kebutuhan angkutan umum, maka referensi kebutuhan angkutan umum dikumpulkan untuk penelitian ini dari berbagai sumber.
2. Observasi lapangan
Berdasarkan observasi di lapangan, data yang diperoleh dalam studi ini adalah:
 - a. Data primer
Data primer berasal dari respon survei yang digunakan untuk menentukan load factor dan nilai BOK. Pengambilan data dilakukan pada pukul 06:00 hingga 18:00 WIB yang merupakan waktu operasional

kendaraan selama 12 jam dalam sehari. Pada hari Senin, Rabu, Jumat, Minggu, dan tanggal merah yaitu tanggal 25 dan 31 Desember 2023 sebagai pembanding dilakukan sebagai pengambilan data sampel.

b. Data sekunder

Data yang digunakan berupa tarif angkutan umum yang ditetapkan dan tarif administrasi kendaraan disebut data sekunder.

2.4 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan yaitu sebagai berikut:

1. Mulai

Tahap pertama yang dilakukan sebagai persiapan penelitian sebelum dilakukan.

2. Pengumpulan data dilakukan dalam bentuk:

- Data primer dimana jumlah penumpang, kapasitas sistem transportasi, jumlah kendaraan aktif, dan rata-rata pendapatan harian merupakan contoh data primer. Juga melakukan wawancara dengan warga terkait akses bagi kendaraan pada rute trayek Pasar Cipanas – Loji Ciseureuh.
- Data sekunder yaitu data biaya tarif angkutan dan data biaya administrasi kendaraan.

3. Analisa data, berupa:

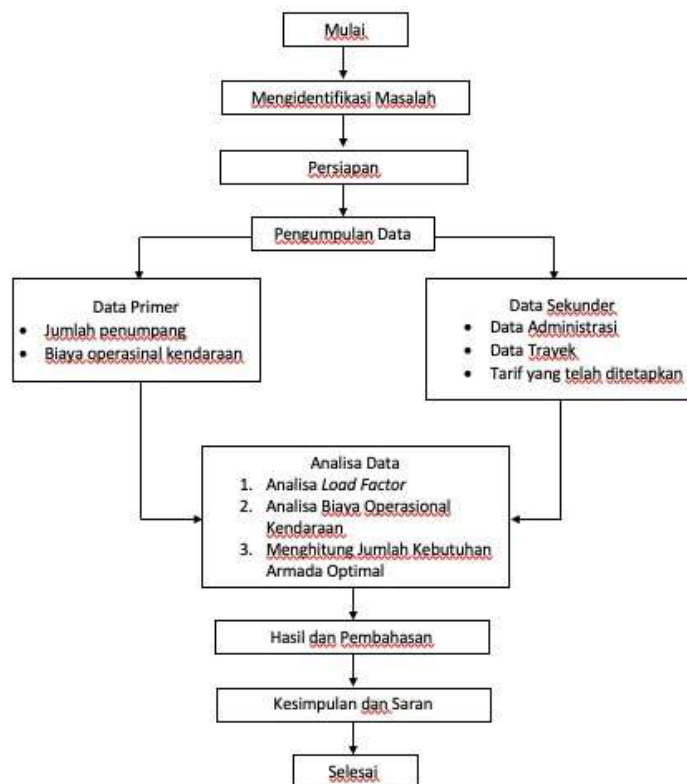
Rata-rata jumlah penumpang dalam sehari ditentukan setelah data yang dikumpulkan dan diolah. Karena adanya variasi tarif angkutan, data penumpang kemudian dibagi menjadi dua kategori: penumpang umum dan anak sekolah. Setelah jumlah penumpang diketahui, faktor muatan dihitung dengan membagi jumlah penumpang rata-rata harian dengan kapasitas kendaraan.

Selanjutnya biaya operasional kendaraan dihitung; biaya-biaya ini berasal dari biaya overhead, biaya tetap dan tidak tetap. Biaya penyusutan dan biaya administrasi seperti biaya STNK, PKB, dan KIR merupakan contoh pengeluaran tetap. Sedangkan biaya pegawai, bahan bakar, dan pemeliharaan merupakan biaya tidak tetap.

Selanjutnya, jumlah rata-rata penumpang dikalikan dengan tarif untuk mengetahui pendapatan tahunan kendaraan. Setelah itu akan dilakukan perhitungan biaya (BEP) terhadap hasil tersebut. Jumlah armada yang ideal dapat dihitung setelah nilai BEP ini ditentukan.

4. Hasilnya dapat digunakan untuk menghitung jumlah armada yang ideal untuk memenuhi kebutuhan. Bentuknya berupa nilai load factor dan nilai BOK.

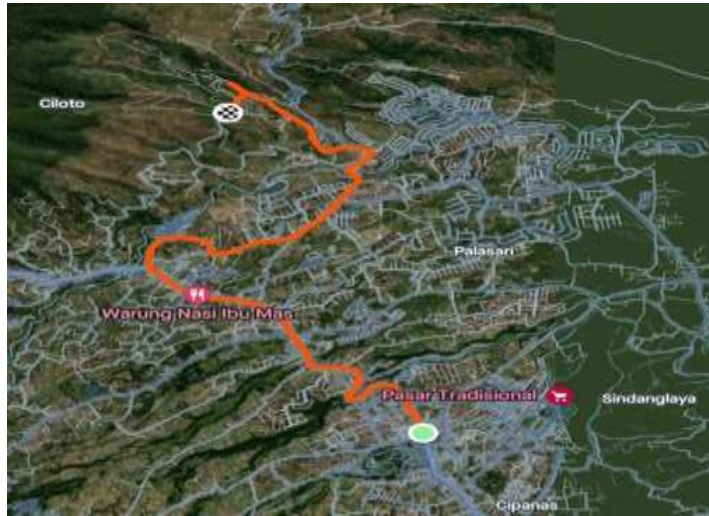
5. Kemudian yang terakhir yaitu kesimpulan dan saran.



Gambar 1 Bagan alir proses penyelesaian masalah

2.5 Lokasi

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Cipanas Provinsi Jawa Barat, Kabupaten Cianjur. Banyaknya pilihan angkutan umum yang melintasi Terminal Pasar Cipanas – Loji rute Ciseureuh akan dikaji dalam penelitian ini.



Gambar 2 Lokasi rute terminal Pasar Cipanas – Loji Ciseureuh

2.6 Hasil Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara ini untuk mengetahui pandangan dan tanggapan warga mengenai permasalahan angkot yang jarang melintasi rute daerah Loji Ciseureuh sehingga membuat warga terhambat dan kesulitan dalam bepergian dan beraktifitas. Wawancara dilakukan kepada 3 warga Loji Ciseureuh dengan profesi berbeda. Pada hasil dari wawancara di dapat bahwa tanggapan dari warga yaitu mengeluhkan kesulitan dalam beraktifitas untuk bepergian. Diberatkan dengan tarif yang akan menjadi mahal jika naik sendiri atau berdua untuk diantarkan ke daerah Loji Ciseureuh yang memang aksesnya lebih masuk ke dalam dan bukan ke jalan besar yang ramai. Sedangkan tanggapan dan alasan bagi supir angkot adalah karena tanggung jika dibandingkan antara jarak dan akses yang dilalui tidak seramai jalan ke daerah Sukanagalih yang menjadi pilihan angkot angkot untuk langsung putar jalan dan berkeliling dengan rute Cipanas - Loji dengan ongkos yang didapat jika hanya mengantarkan satu atau dua penumpang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Trayek dan Panjang Rute

Tabel 1 Trayek dan Panjang rute angkot

Arah	Nama Segmen	Dari	Ke	Jarak (Km)
Terminal Cipanas - Loji Ciseureuh	Segmen A1	Terminal Cipanas	Terminal Loji Ciseureuh	8,8
	Segmen A2	Terminal Loji Ciseureuh	Terminal Cipanas	8,8

3.2. Jumlah Armada dan Penumpang Angkutan Umum Perdesaan Pada Trayek Terminal Pasar Cipanas – Loji - Ciseureuh

Tabel 2 Jumlah armada beroperasi dan penumpang hasil survey langsung Rute Trayek Cipanas - Loji Ciseureuh (06:00-18:00 WIB)

Hari	Armada Operasi	Penumpang/Hari/ Armada	Jumlah
Senin	140	77	10780
Rabu	140	69	9660
Jumat	140	66	9240
Minggu	110	79	8690
Tanggal merah 25 Desember 2023	140	84	11760
Tanggal merah 31 Desember 2023	120	59	7080

Tabel 3 Jumlah armada beroperasi dan penumpang hasil survey langsung masuk ke daerah Loji Ciseureuh (06:00-18:00 WIB)

Hari/Tanggal	Armada Operasi	Penumpang/Hari/Armada	Jumlah
Senin	6	46	276
Rabu	4	31	124
Jumat	6	39	234
Minggu	5	16	80
25 Des 2023	7	18	126
31 Des 2023	5	15	75

3.3. Load Factor (Lf)

Trayek pada terminal Pasar Cipanas – Loji Ciseureuh ini menggunakan kendaraan jenis angkot atau mobil kecil dengan kapasitas penumpang sebanyak 12 hingga 16 tergantung pada jenis mobil yang digunakan. Tabel 54 dan 5 menunjukkan nilai faktor beban (Lf) yang diperoleh dari persamaan 3 untuk rute terminal Cipanas – Loji Ciseureuh.

Tabel 4 Nilai load factor (Lf) trayek Terminal Cipanas – Loji Ciseureuh

Trip	Hari					
	Senin	Rabu	Jumat	Minggu	Tanggal Merah 25 Desember 2023	Tanggal Merah 31 Desember 2023
06:00 - 08:00	1,7	1,25	1,33	0,94	1,42	0,67
12:00 - 14:00	1	1,67	1	1,25	1,67	1
16:00 - 18:00	0,92	0,83	0,83	1,25	2,5	0,75
Di luar jam puncak	3,33	2	2,33	1,5	1,42	2,5
Total LF rata-rata/hari	1,74	1,44	1,37	1,24	1,75	1,23
LF rata-rata	1,46					

Tabel 5 Nilai load factor (Lf) angkot beroperasi masuk ke daerah Loji Ciseureuh

Trip	Hari					
	Senin	Rabu	Jumat	Minggu	Tanggal Merah 25	Tanggal Merah 31
Pagi	1,5	1,25	1,42	0	0	0
Siang	1,83	0,92	1,25	0,44	0,67	0,58
Sore	0,5	0,42	0,58	0,56	0,83	0,67
Total LF rata-rata/hari	1,28	0,86	1,08	0,33	0,50	0,42
LF rata-rata	0,75					

3.4. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

3.4.1 Menentukan Jumlah Penumpang Rata-rata

Tabel 6 Rata-rata jumlah penumpang pada hari kerja

Waktu Jam	Senin	Rabu	Jumat	Rata - rata
06:00-08:00	14	15	16	15
12:00-14:00	12	20	12	15
16:00-18:00	11	10	10	10
Di luar jam puncak	40	24	28	31
Total	77	69	66	

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi jumlah penumpang pada hari kerja terjadi pada jam di luar jam puncak yaitu sebanyak 31 orang. Terjadi perbedaan yang terlihat dengan lonjakan jumlah penumpang yang pada

jam pucak yaitu pukul 12:00-14:00 di hari Rabu sebanyak 20 orang disebabkan oleh adanya pengantaran sekumpulan orang atau warga yang menyewa angkutan umum untuk dapat masuk atau biasa disebut dengan istilah abonemen.

Tabel 7 Rata-rata jumlah penumpang pada hari libur

Waktu Jam	Minggu	25 Desember 2023	31 Desember 2023	Rata - rata
06:00-08:00	15	17	8	13
12:00-14:00	20	20	12	17
16:00-18:00	20	30	9	20
Di luar jam puncak	24	17	30	24
Total	79	84	59	

Pada tabel 5.7 dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi jumlah penumpang pada hari kerja terjadi pada jam di luar jam puncak yaitu sebanyak 24 orang. Pada tanggal 25 Desember 2023 terjadi lonjakan penumpang pada jam sibuk yaitu pukul 16.00 hingga 18.00 sebanyak 30 orang. dikarenakan pada hari itu adalah hari libur dimana kebanyakan warga dan masyarakat pergi keluar dan dimana pada jam tersebut adalah jam pulang bagi banyak dari sebagian warga yang pergi keluar pada waktu itu.

Tabel 8 Rata-rata jumlah armada dan penumpang rute Cipanas – Loji

Hari	Armada Operasi	Penumpang Per Hari (Pelajar)	Penumpang Per Hari (Umum)	Total Penumpang Per Hari
Senin	140	27	50	77
Rabu	140	26	43	69
Jumat	140	22	44	66
Minggu	110	0	79	79
Tanggal merah 25 Desember 2023	140	0	84	84
Tanggal merah 31 Desember 2023	120	0	59	59
Rata-rata	131,67	12,50	59,83	72,33

Tabel 9 Rata-rata jumlah armada dan penumpang ke daerah Loji Ciseureuh

Hari	Armada Operasi	Penumpang Per Hari (Pelajar)	Penumpang Per Hari (Umum)	Total Penumpang Per Hari
Senin	6	30	16	46
Rabu	4	21	10	31
Jumat	6	30	9	39
Minggu	5	0	16	16
Tanggal merah 25 Desember 2023	7	0	18	18
Tanggal merah 31 Desember 2023	5	0	15	15
Rata-rata	5,50	13,50	14,00	27,50

3.4.2 Estimasi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per Tahun Perhitungan Dishub

Tabel 10 Produksi per kendaraan

No	Data	Keterangan
1	17,6	km-tempuh/rit
2	4	frekuensi/hari
3	70,4	km-tempuh/hari
4	1760	km-tempuh/bulan
5	21120	km-tempuh/tahun

Biaya operasional tahunan kendaraan dihitung dengan menggunakan sejumlah variabel, termasuk biaya langsung dan tidak langsung. Tabel 11 dan 12 memberikan ringkasan tahunan pengeluaran yang terkait dengan pengoperasian kendaraan.

Tabel 11 Rekapitulasi biaya operasional kendaraan kapasitas 12 orang

No	Jenis Biaya	Biaya Per Kendaraan-Km (Rp/Kendaraan-Km)
1	Biaya Langsung	
	Penyusutan	Rp 473,5
	Gaji dan tunjangan	Rp 1.420,5
	BBM	Rp 1.419,8
	Ban	Rp 72,0
	Servis kecil	Rp 55,5
	Servis besar	Rp 50,2
	Pemeriksaan umum	Rp 16,0
	Cuci angkot	Rp 4,9
	Retribusi terminal	Rp 14,2
	STNK/Pajak Kendaraan	Rp 42,6
	Kir	Rp 30,3
	Asuransi	-
	Total Biaya Langsung	Rp 3.599,5
2	Biaya Tak Langsung	Rp 0,1
3	Biaya overhead (BOV)	Rp 720
	Total Seluruh Biaya	Rp 4.319,5

Setelah dihitung keuntungan tahunan 10%, maka total biaya tahunan untuk sebuah mobil yang mampu menampung 12 orang adalah Rp 4.319,5/kendaraan-km. Artinya keuntungan tahunan yang perlu diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{BOK} &= (\text{Rp}/\text{thnxKm}/\text{tahun}) + \text{Margin}10\% \\
 &= (\text{Rp. } 4.319,5 \times 21120) + \text{Margin}10\% \\
 &= \text{Rp. } 91.227.840 + \text{Rp. } 9.122.784 \\
 &= \text{Rp. } 100.350.624
 \end{aligned}$$

Pada perhitungan didapatkan biaya operasional kendaraan sebesar Rp. 100.350.624/tahun.

Tabel 12 Rekapitulasi biaya operasional kendaraan kapasitas 16 orang

No	Jenis Biaya	Biaya Per Kendaraan-Km (Rp/Kendaraan-Km)
1	Biaya Langsung	
	Penyusutan	Rp 799,2
	Gaji dan tunjangan	Rp 1.704,5
	BBM	Rp 1.987,8
	Ban	Rp 96,0
	Servis kecil	Rp 85,0
	Servis besar	Rp 61,3
	Pemeriksaan umum	Rp 9,0
	Cuci angkot	Rp 7,1
	Retribusi terminal	Rp 14,2
	STNK/Pajak Kendaraan	Rp 165,7
	Kir	Rp 18,9
	Asuransi	-
	Total Biaya Langsung	Rp 4.948,8
2	Biaya Tak Langsung	Rp 0,2
3	Biaya <i>overhead</i> (BOV)	Rp 990
	Total Seluruh Biaya	Rp 5.938,8

Jika pada mobil kapasitas 16 penumpang, biaya tahunannya mencapai Rp5.938,8 per kendaraan-km. Jika margin keuntungan 10%, maka keuntungan tahunan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{BOK} &= (\text{Rp}/\text{thnxKm}/\text{tahun}) + \text{Margin}10\% \\
 &= (\text{Rp. } 5.938,8 \times 21120) + \text{Margin}10\% \\
 &= \text{Rp. } 125.427.456 + \text{Rp. } 12.542.745,6 \\
 &= \text{Rp. } 137.970.202
 \end{aligned}$$

Pada perhitungan didapatkan biaya operasional kendaraan sebesar Rp. 137.970.202/tahun.

3.4.3 Estimasi Pendapatan per Kendaraan per Tahun Perhitungan Dishub

Tabel 13 Pendapatan per kendaraan per tahun tarif yang berlaku rute Terminal Cipanas – Loji Ciseureuh

	Jumlah Penumpang Per Hari	Tarif	Rata-rata Pendapatan Per Penumpang Per Hari	Rata-rata Pendapatan Per Penumpang Per Tahun
Penumpang Umum	30	Rp 5.000	Rp 150.000	Rp 45.000.000
Penumpang Umum	30	Rp 7.000	Rp 210.000	Rp 63.000.000
Penumpang Pelajar	13	Rp 3.000	Rp 39.000	Rp 11.700.000
Total				Rp 119.700.000

Pendapatan tahunan yang ditunjukkan pada Tabel 5.13 adalah Rp 119.700.000. Angka-angka tersebut kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan ada tidaknya keseimbangan (BEP).

- a. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 12 orang

$$\begin{aligned}
 \text{BEP} &= \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin } 10\%) \\
 &= \text{Rp. } 119.700.000 - \text{Rp. } 100.350.624 \\
 &= \text{Rp. } 19.349.376
 \end{aligned}$$

Menurut perhitungan BEP, armada dengan 12 kursi dapat menghasilkan cukup setiap tahunnya untuk menutupi Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

- b. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 16 orang

$$\begin{aligned}
 \text{BEP} &= \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin } 10\%) \\
 &= \text{Rp. } 119.700.000 - \text{Rp. } 137.970.202 \\
 &= \text{Rp. } -18.270.202
 \end{aligned}$$

Menurut perhitungan BEP, armada dengan kapasitas 16 tidak dapat menghasilkan cukup setiap tahunnya untuk menutupi Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

Tabel 14 Pendapatan per kendaraan per tahun tarif yang berlaku armada masuk ke daerah Loji Ciseureuh

	Jumlah Penumpang Per Hari	Tarif	Rata-rata Pendapatan Per Penumpang Per Hari	Rata-rata Pendapatan Per Penumpang Per Tahun
Penumpang Umum	7	Rp 5.000	Rp 35.000	Rp 10.500.000
Penumpang Umum	7	Rp 7.000	Rp 49.000	Rp 14.700.000
Penumpang Pelajar	14	Rp 3.000	Rp 42.000	Rp 12.600.000
Total				Rp 37.800.000

Pendapatan tahunan yang ditunjukkan pada Tabel 5.14 adalah Rp37.800.000. Hasil tersebut akan dilakukan penilaian untuk melihat apakah ada keseimbangan (BEP).

c. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 12 orang

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \text{Pendapatan perkendaraan pertahun} - (\text{BOK/tahun} + \text{Margin} 10\%) \\ &= \text{Rp. } 37.800.000 - \text{Rp. } 100.350.624 \\ &= \text{Rp. } -62.550.624 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan BEP, pendapatan tahunan armada berkapasitas 12 orang tidak cukup untuk menutupi biaya operasional kendaraan (BOK) setiap tahunnya.

d. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 16 orang

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \text{Pendapatan perkendaraan pertahun} - (\text{BOK/tahun} + \text{Margin} 10\%) \\ &= \text{Rp. } 37.800.000 - \text{Rp. } 137.970.202 \\ &= \text{Rp. } -100.170.202 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan BEP, pendapatan tahunan armada berkapasitas 16 orang juga tidak cukup untuk menutupi biaya operasional kendaraan (BOK) setiap tahunnya.

3.5. Analisa Jumlah Kebutuhan Armada Optimal Berdasarkan Perhitungan Dishub

Tabel 15 Jumlah armada optimal Jumlah armada optimal Dishub Rute Terminal Cipanas - Loji Ciseureuh

No	Parameter Armada Optimal	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 12 orang	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 16 orang
1	Biaya Operasional Kendaraan Per Tahun (BOK)	Rp 91.227.840,0	Rp 125.427.456,0
2	BOK + Margin 10% per Tahun	Rp 100.350.624,0	Rp 137.970.202,0
3	Pendapatan per Tahun	Rp 119.700.000,0	Rp 119.700.000,0
4	Pendapatan - (BOK + Margin 10%) per Tahun	Rp 19.349.376,0	Rp (18.270.202,0)
5	Load Factor Eksisting	146%	146%
6	LF (BEP) = (BOK/Pendapatan) x LF Eksisting	122,40	168,28
7	Armada Eksisting	132	132
9	Armada Optimal - (LF Eksisting/LF BEP) x Armada Eksisting) 30 armada	157,45	114,52

Tabel 16 Jumlah armada optimal Dishub armada masuk ke daerah Loji Ciseureuh

No	Parameter Armada Optimal	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 12 orang	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 16 orang
1	Biaya Operasional Kendaraan Per Tahun (BOK)	Rp 91.227.840,0	Rp 125.427.456,0
2	BOK + Margin 10% per Tahun	Rp 100.350.624,0	Rp 137.970.202,0
3	Pendapatan per Tahun	Rp 37.800.000,0	Rp 37.800.000,0
4	Pendapatan - (BOK + Margin 10%) per Tahun	Rp (62.550.624,0)	Rp (100.170.202,0)
5	Load Factor Eksisting	75%	75%
6	LF (BEP) = (BOK/Pendapatan) x LF Eksisting	199,11	273,75
7	Armada Eksisting	6	6
9	Armada Optimal - (LF Eksisting/LF BEP) x Armada Eksisting) 30 armada	2,26	1,64

3.6. Estimasi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per Tahun Dengan Perhitungan Operator

Dalam perhitungan operator memiliki perbedaan dengan perhitungan Dishub, dimana perhitungan operator merupakan perhitungan asli yang terjadi di lapangan, perhitungan yang digunakan oleh pemilik dan supir. Rekapitulasi biaya operasional kendaraan dalam setahun menggunakan perhitungan operator dapat dilihat pada tabel 17 dan 18.

Tabel 17 Rekapitulasi biaya operasional kendaraan kapasitas 12 orang dengan perhitungan operator

No	Jenis Biaya	Biaya Per Kendaraan- Km (Rp/Kendaraan-
1	Biaya Langsung	
	Penyusutan	Rp 473,5
	Ban	Rp 72,0
	Servis kecil	Rp 55,5
	Servis besar	Rp 50,2
	Pemeriksaan umum	Rp 16,0
	Retribusi terminal	Rp 14,2
	STNK/Pajak Kendaraan	Rp 42,6
	Kir	Rp 30,3
	Asuransi	-
	Total Biaya Langsung	Rp 754,3
2	Biaya Tak Langsung	Rp 0,1
3	Biaya overhead (BOV)	Rp 151
	Total Seluruh Biaya	Rp 905,3

Setelah dihitung maka total biaya yang dibutuhkan untuk sebuah mobil yang mampu menampung 12 orang adalah Rp 905,3/kendaraan-kilometer. Artinya keuntungan tahunan yang perlu diperoleh adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{BOK} &= (\text{Rp}/\text{thnxKm}/\text{tahun}) + \text{Margin} 10\% \\
 &= (\text{Rp. } 905,3 \times 21120) + \text{Margin} 10\% \\
 &= \text{Rp. } 19.119.936 + \text{Rp. } 1.911.993,6 \\
 &= \text{Rp. } 21.031.929,6
 \end{aligned}$$

Pada perhitungan yang dilakukan didapatkan biaya operasional kendaraan sebesar Rp. 21.031.929,6/tahun.

Tabel 18 Rekapitulasi biaya operasional kendaraan kapasitas 16 orang dengan perhitungan operator

No	Jenis Biaya	Biaya Per Kendaraan-Km (Rp/Kendaraan-Km)
1	Biaya Langsung	
	Penyusutan	Rp 799,2
	Ban	Rp 96,0
	Servis kecil	Rp 85,0
	Servis besar	Rp 61,3
	Pemeriksaan umum	Rp 9,0
	Retribusi terminal	Rp 14,2
	STNK/Pajak Kendaraan	Rp 165,7
	Kir	Rp 18,9
	Asuransi	-
	Total Biaya Langsung	Rp 1.249,3
2	Biaya Tak Langsung	Rp 0,2
3	Biaya <i>overhead</i> (BOV)	Rp 250
	Total Seluruh Biaya	Rp 1.499,4

Jika pada mobil kapasitas 16 penumpang biaya tahunannya mencapai Rp1.499,4 per kendaraan-km. Jika margin keuntungan 10%, maka keuntungan tahunan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{BOK} &= (\text{Rp}/\text{thn} \times \text{Km}/\text{tahun}) + \text{Margin} 10\% \\
 &= (\text{Rp. } 1.499,4 \times 21120) + \text{Margin} 10\% \\
 &= \text{Rp. } 31.667.328 + \text{Rp. } 3.166.732,8 \\
 &= \text{Rp. } 34.834.060,8
 \end{aligned}$$

Pada perhitungan yang dilakukan didapatkan biaya operasional kendaraan sebesar Rp. 34.834.060,8/tahun.

3.7. Estimasi Pendapatan per Kendaraan per Tahun Dengan Perhitungan Operator

Pendapatan tahunan yang ditunjukkan pada Tabel 13 adalah Rp 119.700.000. Angka tersebut akan digunakan untuk menerapkan perhitungan (BEP).

- a. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 12 orang berdasarkan perhitungan operator
 $\text{BEP} = \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin} 10\%)$
 $= \text{Rp. } 119.700.000 - \text{Rp. } 21.031.929,6$
 $= \text{Rp. } 98.668.070,4$

Pada perhitungan BEP didapat bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas 12 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun.

- b. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 16 orang berdasarkan perhitungan operator
 $\text{BEP} = \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin} 10\%)$
 $= \text{Rp. } 119.700.000 - \text{Rp. } 34.834.060,8$
 $= \text{Rp. } 84.865.939,2$

Pada perhitungan BEP didapat bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas 16 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun.

Tabel 14 menyajikan pendapatan tahunan armada yang memasuki kawasan Loji Ciseureuh yaitu sebesar Rp37.800.000. Hasil ini akan dibandingkan dengan rumus penentuan keseimbangan (BEP).

- a. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 12 orang berdasarkan perhitungan operator
 $\text{BEP} = \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin} 10\%)$
 $= \text{Rp. } 37.800.000 - \text{Rp. } 21.031.929,6$
 $= \text{Rp. } 16.768.070,4$

Pada perhitungan BEP didapat bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas 12 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun.

- b. Pendapatan/tahun dengan kapasitas 16 orang berdasarkan perhitungan operator
 $\text{BEP} = \text{Pendapatan per kendaraan per tahun} - (\text{BOK}/\text{tahun} + \text{Margin} 10\%)$
 $= \text{Rp. } 37.800.000 - \text{Rp. } 34.834.060,8$
 $= \text{Rp. } 2.965.939,2$

Pada perhitungan BEP didapat bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas 16 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun.

3.8. Analisa Jumlah Kebutuhan Armada Optimal Berdasarkan Pehitungan Operator

Tabel 19 Jumlah armada optimal Operator Rute Terminal Cipanas – Loji Ciseureuh

No	Parameter Armada Optimal	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 12 orang	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 16 orang
1	Biaya Operasional Kendaraan Per Tahun (BOK)	Rp 19.119.936,0	Rp 31.667.328,0
2	BOK + Margin 10% per Tahun	Rp 21.031.929,60	Rp 34.834.060,80
3	Pendapatan per Tahun	Rp 119.700.000	Rp 119.700.000
4	Pendapatan - (BOK + Margin 10%) per Tahun	Rp 98.668.070,40	Rp 84.865.939,20
5	<i>Load Factor Eksisting</i>	146%	146%
6	$LF (BEP) =$ $(BOK/Pendapatan) \times LF$ Eksisting	25,65	42,49
7	Armada Eksisting	132	132
9	Armada Optimal - (LF Eksisting/LF BEP) x Armada Eksisting) 30 armada	751,26	453,59

Tabel 20 Jumlah armada optimal Operator armada masuk ke daerah Loji Ciseureuh

No	Parameter Armada Optimal	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 12 orang	Tarif Eksisting di Lapangan (Umum = Rp.5000,-/Rp.7000,- dan Pelajar = Rp.3000,-) Kapasitas 16 orang
1	Biaya Operasional Kendaraan Per Tahun (BOK)	Rp 19.119.936,0	Rp 31.667.328,0
2	BOK + Margin 10% per Tahun	Rp 21.031.929,60	Rp 34.834.060,80
3	Pendapatan per Tahun	Rp 37.800.000	Rp 37.800.000
4	Pendapatan - (BOK + Margin 10%) per Tahun	Rp 16.768.070,40	Rp 2.965.939,20
5	<i>Load Factor Eksisting</i>	75%	75%
6	$LF (BEP) =$ $(BOK/Pendapatan) \times LF$ Eksisting	41,73	69,12
7	Armada Eksisting	6	6
9	Armada Optimal - (LF Eksisting/LF BEP) x Armada Eksisting) 30 armada	10,78	6,51

4. Kesimpulan

1. Armada yang beroperasi pada Rute Terminal Pasar Cipanas - Loji Ciseureuh secara keseluruhan yang telah dirata-ratakan yaitu sebanyak 132 armada beroperasi. Sedangkan armada yang mau beroperasi masuk ke daerah Loji Ciseureuh berdasarkan survei yang dilakukan hanya sebanyak 6 armada. Pada hasil pengamatan pada saat survei yang dilakukan, didapat beberapa kali lonjakan penumpang pada beberapa waktu pada jam operasional kendaraan. Seperti yang terjadi pada hari kerja yaitu pada jam pucak pukul 12:00-14:00 di hari Rabu sebanyak 20

orang disebabkan oleh adanya pengantaran sekumpulan orang atau warga yang menyewa angkutan umum untuk dapat masuk atau biasa disebut dengan istilah abonemen. Kemudian pada hari libur terjadi peningkatan penumpang pada jam sibuk yaitu tanggal 25 Desember 2023 pukul 16.00 hingga 18.00 sebanyak 30 orang dikarenakan pada hari itu adalah hari libur dimana kebanyakan warga dan masyarakat pergi keluar dan dimana pada jam tersebut adalah jam pulang bagi banyak dari sebagian warga yang pergi keluar pada waktu itu.

2. Berdasarkan perhitungan Dinas Perhubungan, data survei dan analisis faktor muatan menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara jumlah armada yang beroperasi dengan jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum berkapasitas 16 orang. Hasil dari survei menunjukkan bahwa nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang adalah sebesar Rp. 100.350.624. Sedangkan nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang adalah sebesar Rp. 137.970.202 dengan pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp. 119.700.000, pada kapasitas kendaraan 12 orang dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan pendapatan sebesar Rp. 19.349.376/tahun. Sedangkan pada kapasitas kendaraan 16 orang terjadi ketidak seimbangan sebesar Rp. -18.270.202. Hasil Analisa pada perhitungan Dinas Perhubungan, menunjukkan bahwa jumlah armada optimal sebanyak 158 armada untuk kapasitas 12 orang dari 132 armada yang beroperasi saat ini, dimana angka ini sudah optimal dan dapat bertambah lebih banyak berdasarkan tarif yang berlaku. Sedangkan pada kapasitas 16 orang sebanyak 115 armada dimana angka ini tidak memenuhi angka optimal bagi armada. Terjadi ketidak efektifan pada angkutan dengan kapasitas 16 orang dikarenakan ketidak seimbangan antara pendapatan yang tidak dapat menutupi Biaya Operasional Kendaraan (BOK).
3. Untuk hasil survei dan analisis load factor dengan perhitungan berdasarkan Dinas Perhubungan pada armada yang beroperasi masuk ke daerah Loji Ciseureuh, terjadi ketidak seimbangan yang besar. Hasil dari survei menunjukkan bahwa nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang adalah sebesar Rp. 100.350.624. Sedangkan nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang adalah sebesar Rp. 137.970.202 dengan pendapatan rata-rata per tahun hanya sebesar Rp. 37.800.000, pada kapasitas kendaraan baik 12 dan 16 sama-sama tidak dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan ketidak seimbangan sebesar Rp. -62.550.624 pada kapasitas 12 orang dan Rp. -100.170.202 pada kapasitas 16 orang. Hasil Analisa pada perhitungan Dinas Perhubungan, menunjukkan bahwa jumlah armada optimal berdasarkan tarif adalah sebanyak 3 armada untuk kapasitas 12 orang dan 2 armada optimal untuk kapasitas 16 orang dari 6 armada yang beroperasi saat ini. Terjadi ketidak efektifan pada angkutan baik pada kapasitas 12 maupun 16 orang dikarenakan ketidak seimbangan antara pendapatan yang tidak dapat menutupi Biaya Operasional Kendaraan (BOK).
4. Sedangkan nilai BOK/tahun + Margin adalah 10% berdasarkan perhitungan operator, data survei dan analisis load factor per tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang adalah sebesar Rp. 21.031.929,6. dan nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang adalah sebesar Rp. 34.834.060,8 dengan pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp. 119.700.000, pada perhitungan BEP yang dilakukan didapat hasil bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas baik 12 orang dan 16 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun, dengan pendapatan sebesar Rp. 98.668.070,4/tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang dan Rp. 84.865.939,2/tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang. Hasil Analisa pada perhitungan operator, menunjukkan bahwa jumlah armada optimal yang beroperasi berdasarkan tarif dapat menjadi lebih banyak melebihi armada yang beroperasi saat ini, dimana armada yang beroperasi saat ini sudah optimal dan pendapatan yang didapat dapat menutupi pengeluaran Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan seimbang.
5. Hasil survei dan analisis load factor dengan perhitungan operator pada kendaraan yang masuk ke daerah Loji Ciseureuh, menunjukkan bahwa nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang adalah sebesar Rp. 21.031.929,6. Sedangkan nilai BOK/tahun+Margin 10% per tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang adalah sebesar Rp. 34.834.060,8 dengan pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp. 37.800.000, pada perhitungan BEP yang dilakukan didapat hasil bahwa pendapatan pertahun dengan kapasitas baik 12 orang dan 16 orang per armada dapat memenuhi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) per tahun, dengan pendapatan sebesar Rp. 16.768.070,4/tahun pada kapasitas kendaraan 12 orang dan Rp. 2.965.939,2/tahun pada kapasitas kendaraan 16 orang. Temuan analisis menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak armada yang dapat beroperasi berdasarkan tarif dibandingkan saat ini yaitu sebanyak 11 armada yang dapat beroperasi untuk kapasitas 12 orang dan 7 armada untuk kapasitas 16 orang dari 6 armada yang beroperasi saat ini.
6. Berdasarkan perhitungan operator dimana perhitungan yang dilakukan berdasarkan yang terjadi di lapangan, jumlah armada yang beroperasi pada Rute Terminal Pasar Cipanas – Loji Ciseureuh sudah optimal dan sudah memenuhi kebutuhan masyarakat. Jumlah armada yang beroperasi dapat menjadi lebih banyak lagi dalam beroperasi berdasarkan tarif yang berlaku melebihi armada yang beroperasi saat ini.
7. Hasil dari wawancara dengan warga dan supir mengenai permasalahan angkot yang jarang melintasi rute daerah Loji Ciseureuh sehingga membuat warga terhambat dan kesulitan dalam bepergian dan beraktifitas adalah dimana ketersediaan angkot bukan menjadi alasan mengenai terganggunya aktifitas warga Loji Ciseureuh, karena

angkot yang beroperasi cukup banyak di daerah cipanas. Tetapi kembali pada pribadi supir angkot yang mau mengantarkan karena supir menilai dari pendapatan dan pengeluaran yang tidak seimbang karena sedikitnya pengguna jasa jika dibandingkan dengan banyaknya penyedia jasa atau angkot yang beroperasi yang tidak menutup untuk biaya harian seperti bensin, setoran dan biaya tak terduga yang bisa terjadi.

Referensi

- [1] M. T. N. Thalib, "Analisis Hubungan Volume, Kecepatan, Dan Kepadatan Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Prof. Dr. H. B," 2018.
- [2] M. E. Bolla, "Perbandingan metode bina marga dan metode PCI (pavement condition index) dalam penilaian kondisi perkerasan jalan (studi kasus ruas jalan Kaliurang, kota Malang)," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 3, pp. 104–116, 2012.
- [3] Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur," Jakarta: Departemen Perhubungan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002.
- [4] D. Setiawan, "Evaluation of Total Armada Transport City Route 05B in Cianjur City," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, p. 12150.